

**HYBRID INTEGRATED CIRCUIT DEVICE**

**Publication Number:** 03-278565 (JP 3278565 A) , December 10, 1991

**Inventors:**

- SENBA NAOHARU

**Applicants**

- NEC CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 02-079225 (JP 9079225) , March 28, 1990

**International Class (IPC Edition 5):**

- H01L-025/04
- H01L-025/065
- H01L-025/07
- H01L-025/16
- H01L-025/18
- H05K-001/16
- H05K-001/18

**JAPIO Class:**

- 42.2 (ELECTRONICS--- Solid State Components)
- 42.1 (ELECTRONICS--- Electronic Components)

**JAPIO Keywords:**

- R002 (LASERS)

**Abstract:**

**PURPOSE:** To make it possible to mount a component, which is influenced by laser beam, on the opposite face from that irradiated with the laser beam, by making a recess deeper than the maximum height of component in one or both circuit boards and then mounting a bare chip and wire bonding components in the recess.

**CONSTITUTION:** Circuit boards 11 are formed on both faces of a metallic heat sink 5 and an external lead 1 and a recess or recesses are made in one or both of the circuit boards 11. The recess is made deeper than the maximum height of component to be mounted. Passive elements 6 and active elements 10 and the like are then mounted and connected through thin metallic wires 8. Passive elements 6, active elements 10 and the like are also mounted on the other circuit board 11 and connected through thin metallic wires 8. It is finally sealed with resin in mold 2. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: E, Section No. 1177, Vol. 16, No. 101, Pg. 44, March 12, 1992 )

**JAPIO**

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.  
Dialog® File Number 347 Accession Number 3615665

拒絶引用S 01P0942W0

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-278565

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月10日

H 01 L 25/04  
25/065  
25/07  
25/16  
25/18  
H 05 K 1/16  
1/18

A 7638-4M  
E 8727-4E  
C 8727-4E  
S 6736-4E  
7638-4M  
7638-4M

H 01 L 25/04  
25/08

Z  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 混成集積回路装置

⑯ 特 願 平2-79225

⑰ 出 願 平2(1990)3月28日

⑱ 発 明 者 仙 波 直 治 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内  
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は混成集積回路装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の技術は、第2図に示すように金属製ヒートシンク5および外部リード1の両面に回路基板21を形成し、外部リードと回路基板の接続はスルーホール3におけるメッキを行い、この回路基板の上面にのみ受動、能動等6、10の部品を搭載し、金属細線8等を用いて、回路接続を実施し、樹脂封止2を行っていた。また機能トリミング時他素子へのレーザー光の影響防止は黒色のJCR等を塗布していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の技術は金属製ヒートシンクおよび外部リードの両面に配置された回路基板には凹部が設けられていないため、ベアチップ+ワイヤーボンディング構成等の両面搭載を実施した場合、ベアチップへのストレス及びワイヤー等にダメージを与えて不良品になってしまうという欠

1. 発明の名称

混成集積回路装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 金属製ヒートシンクおよび外部リードの両面に回路基板を形成し、この回路基板と外部リードの接合にスルーホールメッキを用いた混成集積回路装置において、両面に形成された回路基板の両方あるいは片方に搭載部品の最大高さより深い凹部を設け、この凹部に部品搭載し、両面にベアチップ+ワイヤーボンディング構成品を搭載したことを特徴とする混成集積回路装置。
- (2) 機能トリミングを要し、レーザー光に影響のある受動、能動等の部品搭載をレーザー光照射面と反対面の回路基板に搭載し機能トリミング回路接続・樹脂封止したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の混成集積回路装置。

点がある。また、機能トリミングについては、レーザー光防止のためにJCR等を用いた場合、回路基板材、JCR、金属細線、外装樹脂等の線膨張係数差等が影響し、信頼性品質面が低くなるという欠点があった。

#### 〔発明の従来技術に対する相違点〕

上述した従来技術に対し本発明は金属製ヒートシンクおよび外部リードの両面に回路基板を形成し、両方あるいは片方の回路基板に搭載部品の最大高さ寸法より深い寸法の凹部を設け、この凹部にベアチップ+ワイヤーボンディング構成品等を搭載することによりベアチップ+ワイヤーボンディング構成品についても両面搭載を可能にしたという相違点がある。機能トリミングを要する品種については、上述した構造を用いることによりレーザー光に影響のある部品をレーザー光照射面の反対面に搭載できるという相違点がある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明の技術は金属製ヒートシンクおよび外部リードの両面に回路基板を形成し、両方あるいは

り樹脂封止する。機能トリミング品はレーザー光9に影響のないレーザー光9の照射面と反対面の回路基板に受動素子6、能動素子10等を搭載する。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は金属製のヒートシンクあるいは外部リードの両面に形成した回路基板の両方あるいは片方に搭載部品の最大高さより深い凹部を設け、この凹部にベアチップ+ワイヤーボンディング構成品を搭載することにより、ベアチップ+ワイヤーボンディング構成品についても特性に影響なく、両面搭載を実施できる効果がある。

機能トリミング品についても上述の構造を用いてレーザー光に影響のある受動、能動素子等をレーザー光照射面と反対面に搭載できる。従ってレーザー光に影響のないトリミングが可能であるとともに信頼性品質面についても高いレベルが確保できるという効果がある。

(2)

片方の回路基板に搭載部品の最大高さ寸法より深い寸法の凹部を設けたことにより、この凹部にベアチップ+ワイヤーボンディング構成品を搭載してもワイヤー高さが凹部上面より高くなならない。従って、ベアチップ+ワイヤーボンディング構成品の搭載面を下面側にしても安全であり、この状態でさらに反対の上面側にもベアチップ+ワイヤーボンディング構成品を搭載することが可能である。機能トリミングを要する品種は上述した構造を用いてレーザー光に影響のある部品をレーザー光照射面と反対面に搭載する。

#### 〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。金属製のヒートシンク5および外部リード1の両面に回路基板11を形成する。回路基板11の両方あるいは片方に凹部12を設け、受動素子6、能動素子10等を搭載し、金属細線8等を用いて回路接続する。次にもう片方の回路基板11に受動素子6、能動素子10等を搭載し、金属細線8等を用いて回路接続する。最後にモールド2によ

#### 4. 図面の簡単な説明

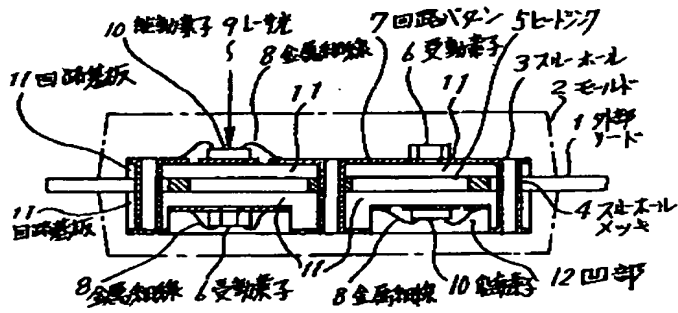
第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。

第2図は従来技術の断面図である。

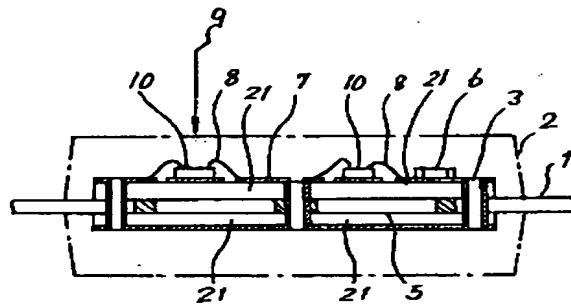
1……外部リード、2……モールド、3……スルーホール、4……スルーホールメッキ、5……ヒートシンク、6……受動素子、7……回路パターン、8……金属細線、9……レーザー光、10……能動素子、11、21……回路基板、12……凹部。

代理人 弁理士 内 原 晋

(3)



第 1 図



第 2 図